

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИТОЗАНА В КОМБИКОРМАХ

**Е.А. Гамыгин, И.В. Шилин, Т.И. Сазонова – НТЦ «Аквакорм»
ВНИИПРХ**

А.А. Передня – ЗАО «Рыболовецкий колхоз Восток-1»

Б.Д. Монаков, И.В. Сушков – ЗАО «Восток-МДТ»

**Е.Д. Близнюк – ОАО «Днепропетровский завод рыбных
гранулированных кормов»**

Хитозансодержащие препараты вводили в стандартные форелевые комбикорма РГМ-6М и РГМ-5В, в состав которых входит до 60 % рыбной муки и до 15 % общих липидов. Комбикорма изготовляли как в экспериментальных, так и в промышленных условиях – на Днепропетров-

ском заводе рыбных гранулированных кормов. Физико-механические свойства гранул оценивали по показателям крошимости (ГОСТ 28417–90) и водостойкости (ГОСТ 29758–90). Рыбоводные испытания опытных комбикормов проводили на базе ВНИИПРХ и НТЦ «Аквакорм» (на радужной форели

и карпе), а также в НТЦ «Астаквакорм» (на осетровых рыбах). Экспериментальные партии хитозана были изготовлены ЗАО «Рыболовецкий колхоз Восток-1», его композиции – ЗАО «Восток-МДТ». Было апробировано более 10 различных видов и композиций хитозана в разных сочетаниях и концентрациях (низкомолекулярный, высокомолекулярный хитозан, их комбинации с органическими кислотами и аминокислотами, низко- и высокомолекулярным поливинилпирролидоном, соевым шротом). Установлено, что высокомолекулярный хитозан обладает лучшими связующими свойствами, чем низкомолекулярный, а по поливинилпирролидону наблюдается обратная картина. Совместное введение хитозана с органическими кислотами более эффективно (на 10–15 %), чем использование чистого хитозана. Такая композиция, получившая название КДВ-01, обладала высокими адгезионными свойствами, которые зависели от ее концентрации в корме. Показатели качества гранулированного корма для форели с добавкой КДВ-01 приведены в табл. 1.

Наилучшие результаты были получены при добавлении в корм 0,5 %

Таблица 1

Показатель	Количество КДВ-01 в корме для форели, %			Контроль
	0,1	0,5	1	
Крошимость гранул, %	0,93±0,19	0,86±0,07	1,13±0,02	1,63±0,13
% к контролю	57	53	69	100
Водостойкость гранул, мин	34,2±0,96	38,2±0,85	28,4±0,99	23,2±0,98
% к контролю	147	165	122	100

Таблица 2

Показатель	Вид корма	
	РГМ-6М + 0,5 % КХ-13	РГМ-6М (контроль)
Средняя масса рыб, г		
начальная	0,3	0,3
конечная	1,55	1,24
Прирост рыб, %	417	313
% к контролю	133	100
Кормовые затраты, ед.	1,21	1,3
% к контролю	93	100

препарата. При этом крошимость гранул снизилась почти в 2 раза, а их водостойкость возросла на 65 %. Однако рыбоводно-биологические испытания стартового корма для форели с введением композиции КДВ-01 показали ее неблагоприятное влияние на темп роста молоди по сравнению с контролем (корм без препарата), отставание в росте составило 6–7 %. Возможно, это было связано с раздражающим действием органических кислот, входящих в состав КДВ-01, на пищеварительный тракт молоди форели. С учетом этого предположения была разработана новая композиция КХ-13, содержащая высокомолекулярный хитозан в комбинации с комплексом аминокислот. Оценка физико-механических свойств кормов с новой композицией показала, что показатели крошимости и водостойкости гранул с КХ-13 соответствуют качеству гранул с добавкой КДВ-01. Установлено также положительное влияние добавки КХ-13 на показатели выращивания молоди форели (табл.2).

Прирост рыб на корме с добавкой КХ-13 составил 417 %, т.е. на 33 % выше, чем в контроле. Расход корма снизился с 1,30 до 1,21 ед. Выживаемость форели в обоих вариантах была практически одинаковой – 87–90 %. Аналогичные результаты получены в экспериментах на молоди белуги. Добавление 0,5 % КХ-13 в стартовый корм ОСТ-4 способствовало повышению прироста рыб на 28 % при сокращении кормовых затрат на 9 %. Изменение концентрации препарата в корме снижало результаты выращивания. Добавление КХ-13 в комбикорм для карпа улучшало перевариваемость питательных веществ корма. Коэффициент конверсии белка возрос на 35 %, энер-

гии – на 20 %, сухого вещества – на 29 % по сравнению с контролем.

Положительные результаты экспериментальных работ дали основание провести опытно-производственные испытания КХ-13 при промышленном изготовлении комбикормов на ОАО «Днепропетровский завод рыбных гранулированных кормов». При изготовлении комбикорма РГМ-5В для форели в его состав ввели 0,5 % КХ-13 на стадии смешивания компонентов. Для более равномерного распределения композиции в кормосмеси продолжительность смешивания компонентов в главном смесителе увеличили до 6 мин. Сырье измельчали в молотковой дробилке с диаметром отверстий сита 2 мм. Давление пара в грануляторе поддерживали на уровне 2 атм.

Методом сухого прессования изготовлено по 4 т опытной и контрольной партий комбикормов (размер гранул 4,5 мм). Из каждой партии отобрали образцы, которые оценивали по показателям водостойкости и крошимости через 1, 7 и 14 дней после изготовления кормов. Добавление в комбикорм КХ-13 способствовало повышению водостойкости и снижению крошимости гранул (табл. 3).

В течение двухнедельного периода наблюдений водостойкость гранул корма с КХ-13 была 48–53 мин, т.е. на 45–67 % выше, чем гранул контрольной партии. Крошимость гранул опытного варианта изменялась с 2,6 % (через день после изготовления) до 1,7 % (через 14 дней). Крошимость гранул с добавлением КХ-13 была меньше, чем в контрольной партии.

Для более тщательного распределения хитозана в структуре кормосмеси при производстве комбикормов мы разработали новую модификацию – КХ-18, представляющую собой смесь КХ-13 и измельченного соевого шрота. При введении 1 % этой добавки в комбикорм обеспечивается лучшая гомогенизация кормосмеси. Исследования показали, что обе эти композиции могут применяться с высоким эффектом.

Экспериментальные и опытно-промышленные испытания новых хитозан-

содержащих препаратов дали основание рекомендовать их для внедрения на комбикормовых заводах при производстве рыбных гранулированных кормов методом сухого прессования. Использование композиций хитозана позволяет существенно улучшить физико-механические характеристики качества гранул, что приводит к снижению непроизводительных потерь комбикормов в процессе их раздачи, повышению их сохранности при погрузочно-разгрузочных работах и улучшению рыбоводно-биологических показателей выращивания.

По вопросам производства и приобретения композиций хитозана следует обращаться в ЗАО «Восток-МДТ». Тел.: (095) 245-55-57, 248-31-38.

Консультации и рекомендации по применению композиций хитозана можно получить в НТЦ «Акварорм». Тел.: (095) 587-27-13, 587-27-65.

ВНИМАНИЕ!

ООО «ЖУРНАЛ «РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Оказывает юридические услуги рыбохозяйственным предприятиям и организациям всех форм собственности по следующим направлениям:

- Контракты между юридическими лицами
- Арбитраж
- Кредитно-расчетные отношения
- Внешнеторговые контракты
- Внешнеторговый арбитраж
- Таможенные вопросы
- Акционерное право
- Уголовно-правовые вопросы, вытекающие из бизнеса
- Вопросы приватизации
- Вопросы банкротства

По всем перечисленным направлениям проводится предварительная экспертная оценка и выдается официальное заключение о вероятных перспективах юридического решения.

Услуги оказывают высококвалифицированные специалисты, имеющие многолетний опыт практической работы в области рыбного хозяйства и смежных с ним областях.

Факс: (095) 207-10-30.

Таблица 3

Вид корма	Водостойкость через n дней, мин			Крошимость через n дней, %		
	1	7	14	1	7	14
РГМ-5В + 0,5 % КХ-13	48	53	50	2,6	2,2	1,7
РГМ-5В (контроль)	33	35	30	4,1	3,8	3,1
Опыт/контроль, %	145	151	167	63	58	55